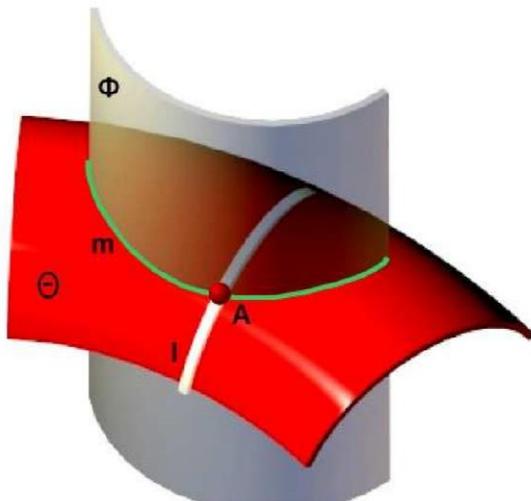


Инженерная графика

«Взаимное пересечение
поверхностей»

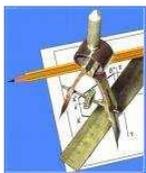
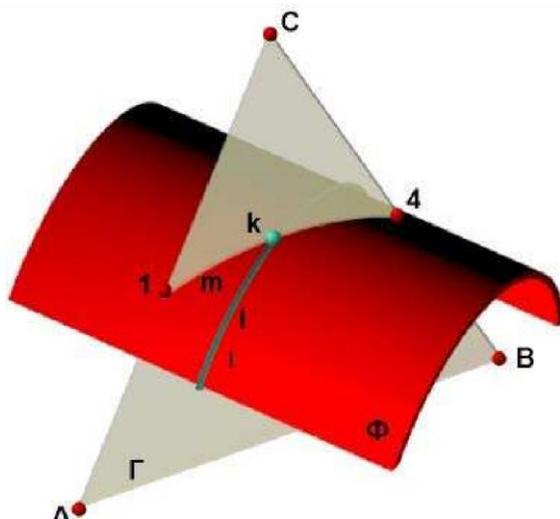
Общие сведения о пересечении кривых поверхностей.



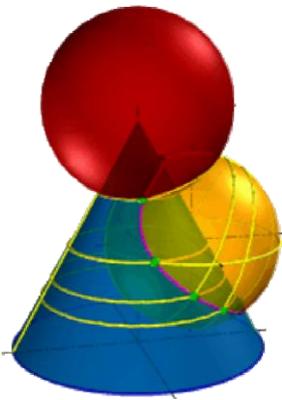
Линия пересечения поверхностей является упорядоченным множеством точек, принадлежащих одновременно заданным поверхностям.

Форма линий пересечения зависит от формы и взаимного расположения поверхностей.

Если в качестве вспомогательных секущих поверхностей используются плоскости, то способ построения называют способом вспомогательных плоскостей. Если используются сферы - способом вспомогательных сфер.

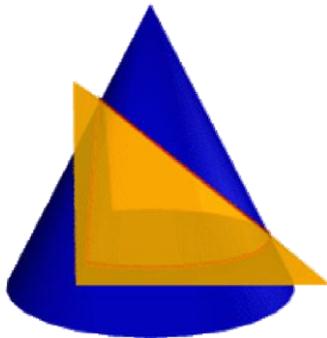


Общий принцип построения линии пересечения двух поверхностей



В общем случае для нахождения точки на линии пересечения двух поверхностей используют вспомогательные секущие поверхности.

- Находится линия пересечения вспомогательной поверхности с каждой из заданных.
- Общая точка двух найденных линий пересечения и есть точка, принадлежащая линии пересечения заданных поверхностей. - Совокупность достаточно большого количества таких точек дает линию пересечения заданных поверхностей.



Соосными поверхностями



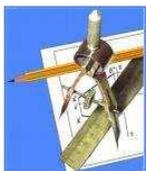
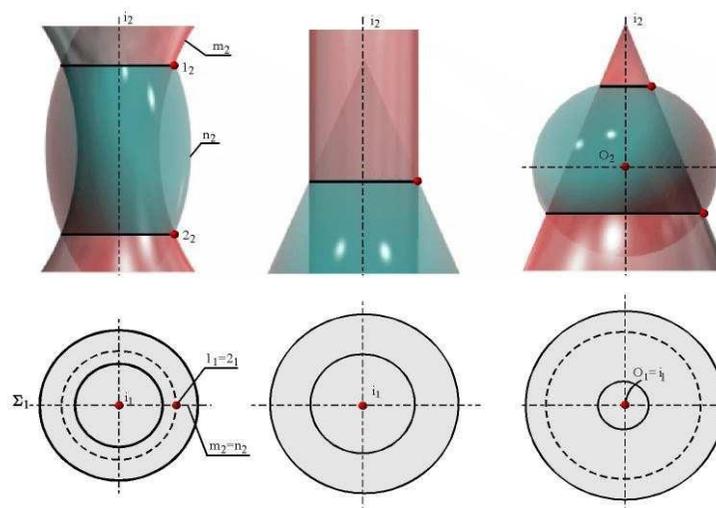
Соосными называются поверхности, имеющие общую ось вращения. Такими являются, например, поверхности двух конусов и шара, образующих форму рукоятки.

Пусть в пересечении участвуют две соосные поверхности вращения.

Если ось вращения соосных поверхностей перпендикулярна к

какой-либо плоскости проекций, то линия их пересечения проецируется на эту плоскость без искажения — в окружность, а на другие плоскости проекций — в прямую линию.

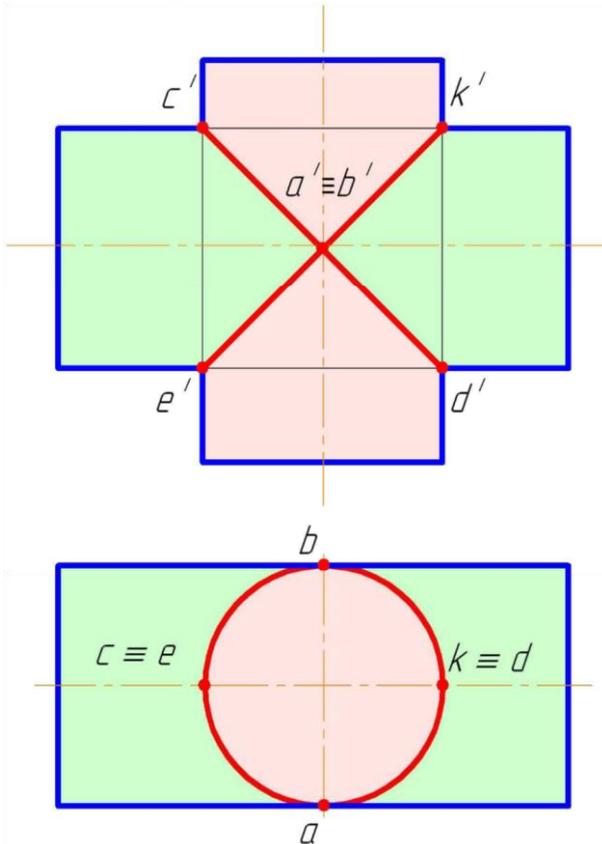
Сфера, центр которой находится на оси поверхности вращения, всегда пересекается с этой поверхностью по окружности.



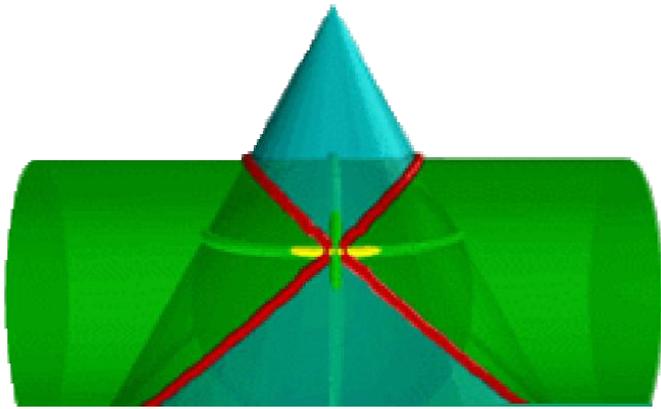
Двойное прикосновение



В случае пересечения двух цилиндров одинакового диаметра мы имеем двойное прикосновение в точках $A(a, a')$ и $B(b, b')$, так как через эти точки проходят касательные плоскости $Q1(q1)$ и $Q2(q2)$, общие для заданных поверхностей. Линия пересечения их распадается на две кривые — эллипсы, которые проходят через точки прикосновения $A(a, a')$ и $B(b, b')$, и точки пересечения очерковых образующих $C(c, c')$, $D(d, d')$, $E(e, e')$, $K(k, k')$. Указанные особенности пересечения двух цилиндров с равными диаметрами и взаимно пересекающимися осями значительно упрощают построение линий пересечения этих поверхностей.

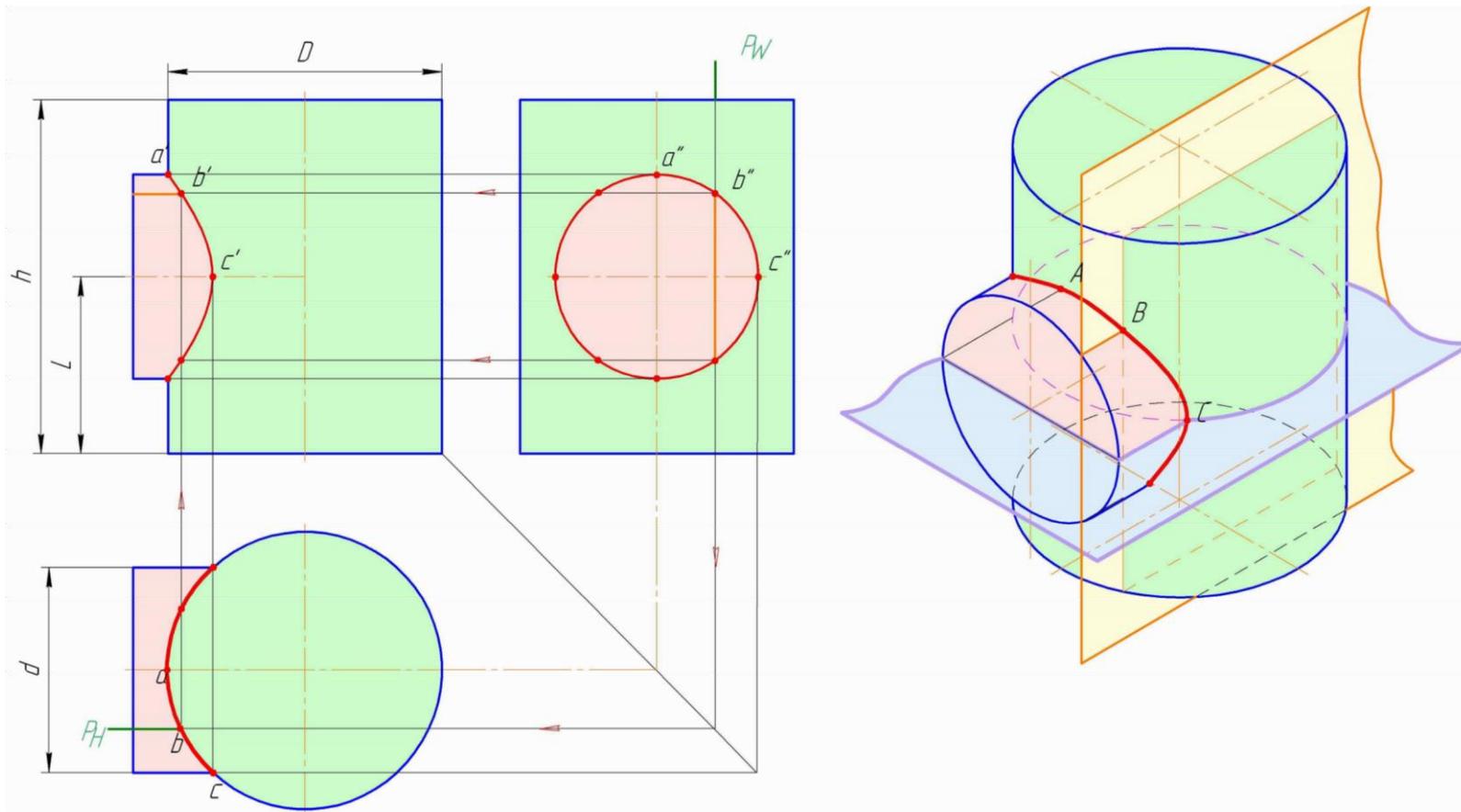


Однако не всегда удастся обнаружить двойное прикосновение у пересекающихся поверхностей второго порядка. Для того чтобы выяснить, распадается ли линия пересечения поверхностей на пару плоских кривых, пользуются следующим положением, известным под названием теоремы Монжа.

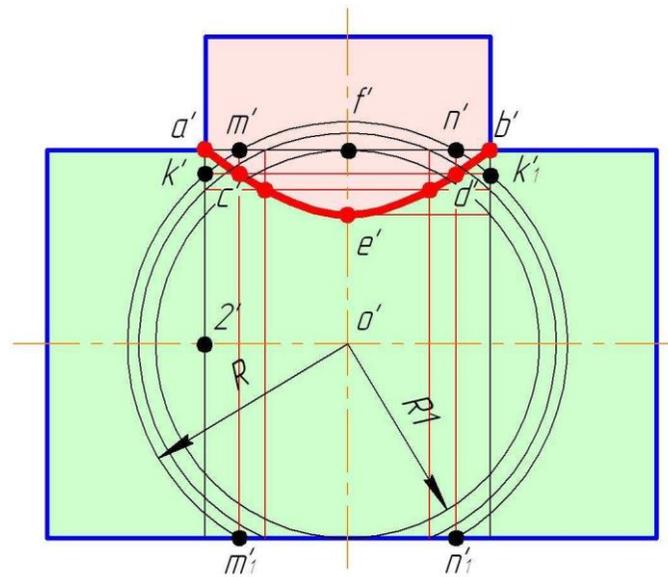


Эта теорема устанавливает, что если две поверхности второго порядка описаны около третьей поверхности этого же порядка (или вписаны в нее), то они пересекаются между собой по двум кривым второго порядка, т. е. линия их пересечения распадается на две плоские кривые второго порядка.

Способом вспомогательных секущих плоскостей

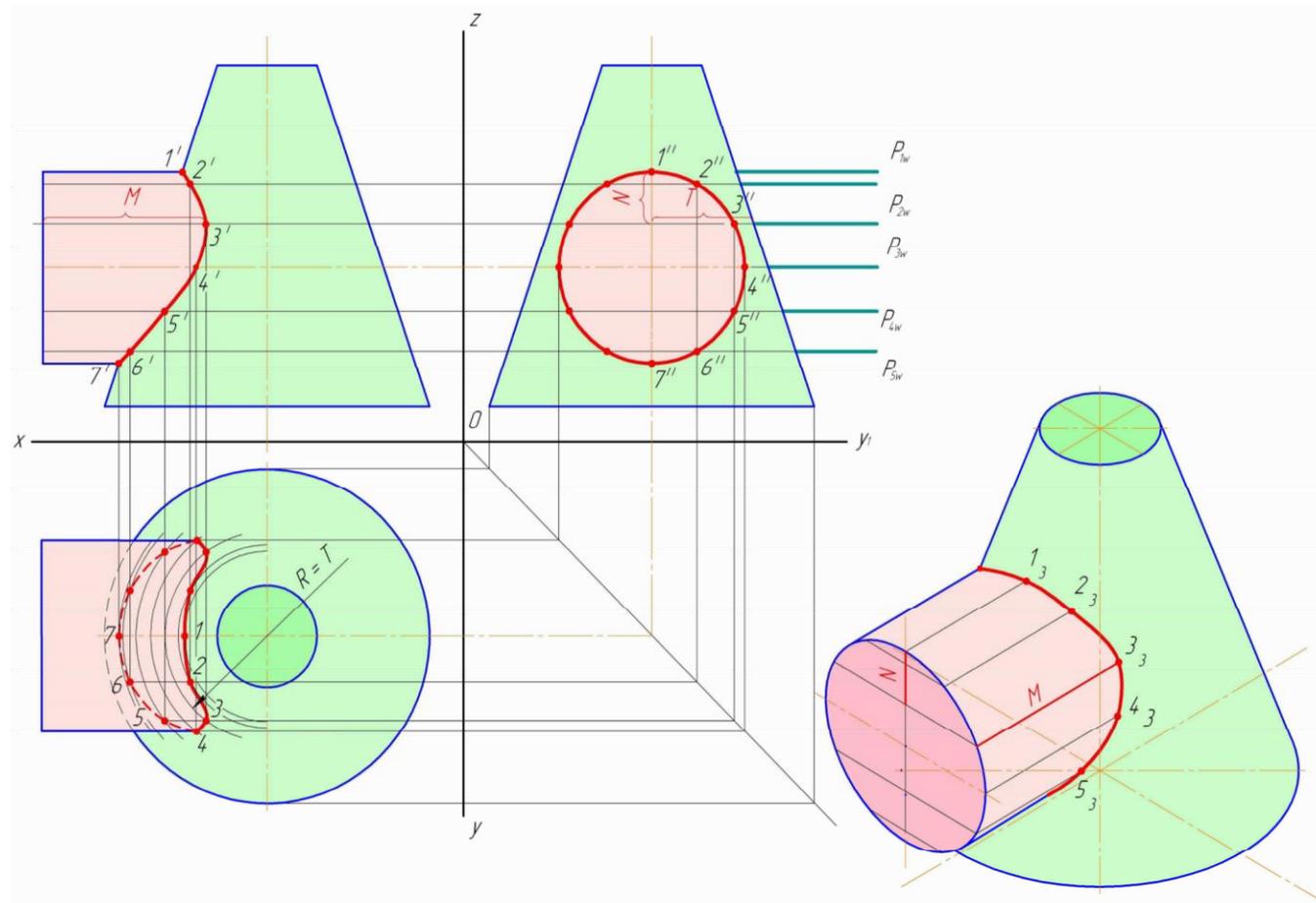


Способ вспомогательных сфер.



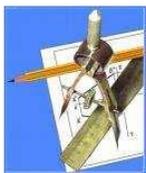
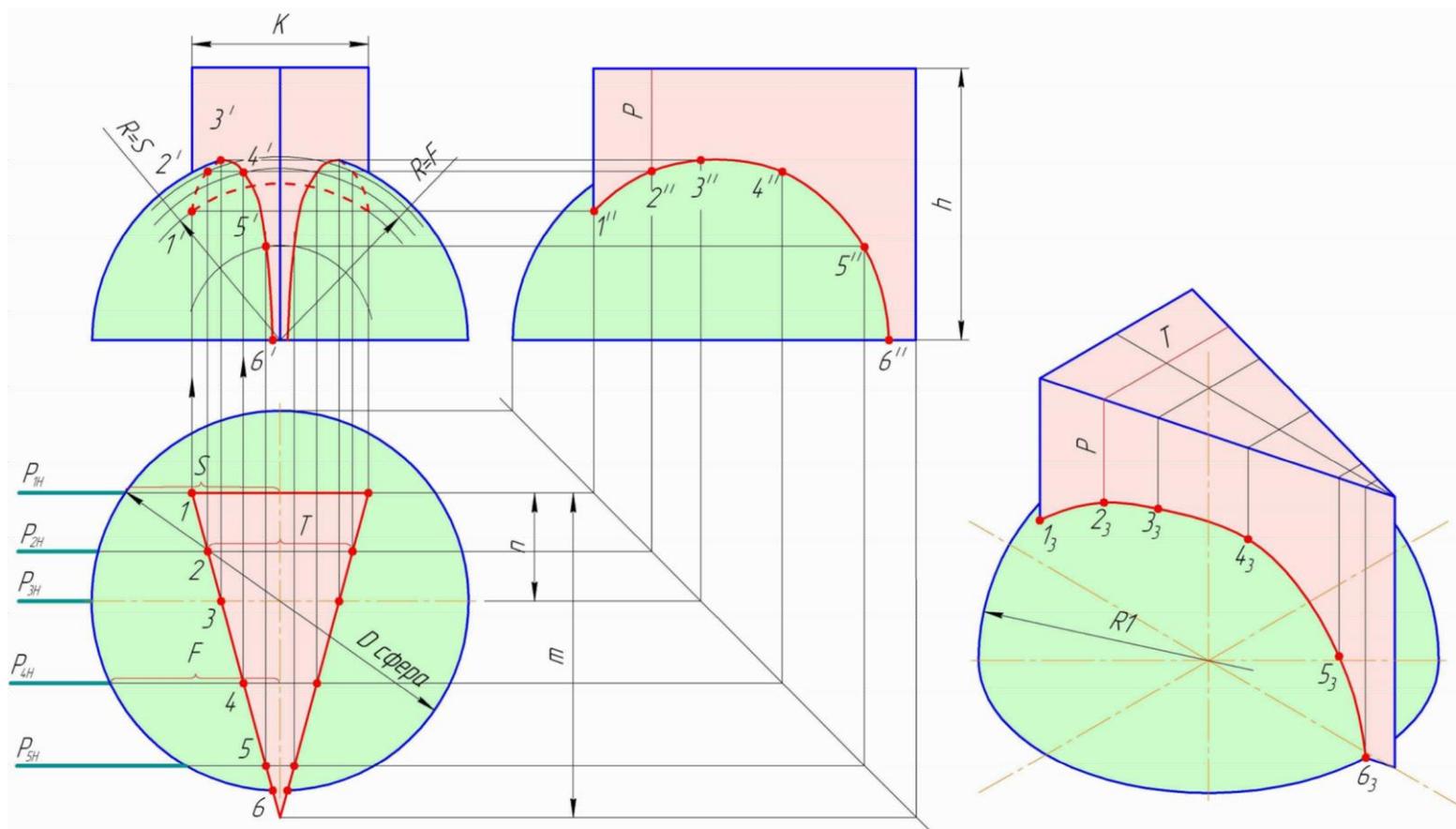
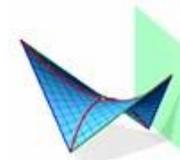
Взаимноепересечение

Цилиндра и конуса.



Взаимное пересечение

Сферы и призмы.



Взаимное пересечение

Цилиндра и тора.

